



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 19 802 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 43 B 7/12
A 43 D 25/047
A 43 B 9/12

⑳ Aktenzeichen: P 44 19 802.7
㉔ Anmeldetag: 6. 6. 94
㉓ Offenlegungstag: 7. 12. 95

DE 44 19 802 A 1

㉑ Anmelder:
Akzo Nobel N.V., Arnheim/Arnhem, NL

㉒ Vertreter:
Gehrke, P., Dipl.-Biol.Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 45894
Gelsenkirchen

㉓ Erfinder:
Haderlein, Manfred, 42781 Haan, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 38 40 087 A1
DE 38 20 094 A1

㉕ Wasserdichtes Schuhwerk und Verfahren zur Herstellung desselben

㉖ Die Erfindung betrifft ein Schuhwerk mit einem Schaft, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht eine Futterschicht aufweist, wobei auf der der Außenseite zugekehrten Seite der Futterschicht eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist, wobei eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht parallel auf einer Zwischenschicht aufliegt, die Zwischenschicht mittels eines Klebers mit der Brandsohle oder der Ausfallschicht wasserdicht verklebt ist, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht und der Futterschicht umgeschlagen und parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht ausgerichtet sind.

DE 44 19 802 A 1

Die Erfindung betrifft ein Schuhwerk mit einem Schaft, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht eine Futterschicht aufweist, wobei auf der der Außenseite zugekehrten Seite der Futterschicht eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist, und ein Verfahren zur Herstellung eines wasserdichten Schuhwerks.

Es ist bekannt, daß wasserdichte Schuhe mit einer atmungsaktiven Membran dadurch herzustellen sind, daß auf der Innenseite der Außenschicht des Schafts eine mikroporöse oder homogene Membran aus Kunststoff als Funktionsschicht angeordnet wird, die für Wasser undurchlässig, jedoch für die durch die Fußtranspiration hervorgerufene Schweißfeuchtigkeit durchlässig ist. Diese wasserundurchlässige, aber wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht ermöglicht zwar ein Abführen der Fuß- oder Schweißfeuchtigkeit aus dem Schuhinneren, jedoch, um die beabsichtigte Wasserdichtigkeit oder -dichte nicht zu beeinträchtigen darf die Membran mit dem äußeren Schaftmaterial nicht in herkömmlicher Weise durch Vernähen verbunden werden, weil die Nähte dem Wasser den Zugang in das Schuhinnere eröffnen.

Aus diesem Grund ist bereits von der G 90 04 403.7 ein Schuhwerk vorgeschlagen worden, welches ein zwischen dem umlaufenden Rand des Futters und dem des Schafts vorgesehenes Abstandselement aufweist, das ein am umlaufenden Randabschnitt des Futters befestigtes erstes Schweißband aus Polyurethan ist, wobei der Rand des Futters mit dem des Schafts mittels einer Verbindungsnaht verbunden werden kann. Das das Abstandselement bildende Schweißband wird mit dem Futter bzw. der mikroporösen Funktionsschicht des Futters verschweißt. Anschließend werden an den umlaufenden Rand des Schafts das Futter angenäht und die Brandsohle an den umlaufenden Rand des so hergestellten Zwischenprodukts ebenfalls angenäht. Danach erfolgt das Anspritzen der wasserdichten Kunststoffsohle, die vorzugsweise aus Polyurethan bestehen kann.

Bei diesem Schuhwerk dichtet zwar die angespritzte Kunststoffsohle die Nahtstelle zwischen der Funktionsschicht und dem Schaft und gegebenenfalls die Brandsohle gegen das direkte Auftreffen von Wasser oder Spritzwasser ab. Die Schaftmaterialien wie Leder oder Textil- oder textilartiges Gewebe aus Baumwolle oder aus Kunststoffasern weisen jedoch die Eigenschaft auf, daß sie Wasser in Längserstreckung leiten, was auch für Schaftmaterialien aus Leder oder Textilgewebe zutrifft.

Wenn folglich das Schaftmaterial feucht wird, dringt Wasser durch das Schaftmaterial in dessen unteren Bereich ein und kriecht durch die das Abstandselement mit dem Schaftmaterial verbindenden Nahtlöcher in das Innere des Schuhs. Das Kriechen wird insbesondere verstärkt durch Wasserkapillarkräfte in feinsten Spalten und Rissen. Das Wasser sammelt sich nicht nur im unteren Bereich des Schuhinneren an sondern verteilt sich unter Umständen aufgrund der wasseransaugenden Eigenschaften des Futtermaterials im gesamten Schuhinneren.

In DE-OS 38 21 602 wird ein Schuhwerk offenbart, dessen Schaft aus einem Futter, einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen mikroporösen Funktionsschicht und einer an dem unteren Bereich des Schafts angespritzten wasserdichten Kunststoffsohle besteht. Das Schuhwerk ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der im Laufsohlenbereich befindliche untere

Schaftbereich durch ein poröses Material, z. B. Abstandshalter, gebildet sein soll, das von dem beim Anspritzen flüssigen Kunststoffsohlenmaterial durchdringbar ist. Nach Lehre dieser Druckschrift kann das flüssige Material der Kunststoffsohle beim Anspritzen an den Schaft und gegebenenfalls an die Brandsohle durch den unteren Schaft hindurch bis zu der Funktionsschicht bzw. zu dem die Funktionsschicht ausmachenden Laminat gelangen. Dadurch soll erreicht werden, daß das angespritzte Kunststoffsohlenmaterial die Nahtlöcher der Verbindungsnaht zwischen Brandsohle, Funktionsschicht und Schaft abdichtet.

Durch den Abstandshalter wird zwar ermöglicht, daß das flüssige Kunststoffsohlenmaterial in die Poren des Abstandshalters eindringt, jedoch sind dadurch keinerlei Verbesserungen gegen das Kriechen von Wasser im Schaftmaterial aufgrund der Wasserkapillarkräfte erreichbar, denn die hohen mechanischen Belastungen des Schuhwerks beim Abrollen können auf Dauer zu einem Einreißen der Porenwand oder zumindest einem Abriß des verklebten Kunststoffsohlenmaterials von der Pore des Abstandshalters führen, wobei dadurch die Beanspruchung der noch intakt gebliebenen Verbindungen zwischen dem Kunststoffsohlenmaterial und dem Abstandshalter nur vergrößert wird.

Durch die durch Ein- und Abriß hervorgerufenen Spalten und Risse im Abstandshalter kann das aufgrund der Längsleitungseffekte des Schaftmaterials in dessen unteren Bereich eingedrungene Wasser rasch und in großer Menge kriechen und zwischen Abstandshalter und Funktionsschicht bodenseitig — verstärkt durch Kapillarkräfte — und durch den Spaltbereich zwischen der Funktionsschicht und dem äußeren Rand der Brandsohle in das Schuhinnere gelangen.

Darüber hinaus macht der herkömmliche Schuh eine sehr hohe Schalenhöhe wegen der Vielzahl der Poren im Schaftmaterial erforderlich, so daß verständlicherweise die Flexibilität des Schuhs stark eingeschränkt und zudem die Abrollbewegung erschwert werden. Weiterhin ist ein Mehrverbrauch an Kunststoffsohlenmaterial wegen der zusätzlich erforderlichen Schalenhöhe nötig, ganz abgesehen davon, daß die vergrößerte Schalenhöhe eine ästhetische Gestaltung des Schuhwerks stark einschränkt, und damit auch die Verwendbarkeit des porigen Schaftmaterials zumindest in Mode- und Straßenschuhen unmöglich macht.

Dieser Effekt wird auch nicht durch eine weitere herkömmliche Ausführungsform der letztgenannten Druckschrift wirksam verhindert. Bei dieser ist der untere Bereich des Schafts im wesentlichen senkrecht zur Laufsohlenunterseite gerichtet, so daß der Rand des unteren Schaftbereichs sich in Höhe der Brandsohlenfläche befindet. Durch diese Ausgestaltungsmag zwar das Eindringen von Wasser verzögert werden wegen des bis zur Brandsohle reichenden Schafts, jedoch, da der untere Endbereich des Schaftmaterials Poren aufweist, besteht latent die Gefahr, daß während des Anspritzens nicht genügend Kunststoffsohlenmaterial durch die Poren des Schaftmaterials zu dem Abstandshalter gelangt, so daß hierbei wasserleitfähige Spalten entstehen.

Weil der Stand der Technik für das Schaftmaterial bzw. den Abstandshalter eine Vielzahl von Poren fordert, erhöht sich die Gefahr des Abrisses bzw. Einreißen verständlicherweise mit der Anzahl der Poren ist, da, statistisch gesehen, die Möglichkeit des Einreißen der Porenwand mit Anwachsen der Porenanzahl pro definierter Fläche um so größer, sowie je mehr Poren

pro definierter Fläche vorhanden sind, desto stärker die Struktur des Schaftmaterials gestört und damit um so geringer die Belastbarkeit des Schaftmaterials sind.

Weiterhin verkennt der Stand der Technik vollkommen den Umstand, daß z. B. das Schaftmaterial auch aus Gewebe bestehen kann, bei dem die Gefahr besteht, daß beim Einstanzen der Poren im unteren Endbereich des Schafts Fasern des Textil- oder Ledergewebes in die Poren hineingedrückt werden, welche als ideale Wasserbrücken somit wirken können.

Die in die Poren eingebrachten Fäden führen zudem zu einer mangelnden Verklebung zwischen dem eindringenden flüssigen Kunststoffsohlenmaterial und der Poreninnenwand des Schaftmaterials bzw. des Abstandshalters, wodurch gerade der nach Lehre des Stands der Technik beabsichtigte Zweck, nämlich eine verstärkte Verklebung zwischen Schaftmaterial und dünnflüssigem Laufsohlenmaterial ins Gegenteil verkehrt wird.

Die Folge ist wiederum, ein Eindringen von Wasser in den Bereich zwischen dem unteren Endbereich des Schaftmaterials und dem Abstandshalter, was zumindest eine Vernässung der Verbindungszone zwischen dem Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich bewirkt.

Auch die in DE-OS 38 21 602 vorgeschlagene Lösung, daß der untere Endbereich des Schafts und der des Futters im wesentlichen parallel zur Laufsohlenunterseite gerichtet sind und mindestens der parallel zur Laufsohlenunterseite verlaufende Bereich des Schafts durch ein poröses Material, e.g. Abstandshalter, gebildet ist, führt nicht zur Lösung des Problems, das Eindringen von Wasser von außen zu verhindern.

Das durch das Schaftmaterial kriechende Wasser dringt dabei bis zum Abstandshalter vor, vernäßt diesen Bereich, wandert aufgrund der oben beschriebenen entstandenen Risse und Spalten durch den Abstandshalter zu der innenseitig am Abstandshalter angeordneten Führungsschleife vor und gelangt über die Führungsschleife als ideale Wasserbrücke schließlich durch die wasserdurchlässige Brandsohle in das Schuhinnere.

Überdies muß auf den Mangel aufmerksam gemacht werden, daß die Verwendung des Abstandshalters ein exaktes Belegen der umgeschlagenen Endbereiche des Schaftmaterials mit dem Abstandshalter erforderlich macht, was bei der Massenherstellung eines Schuhs umständlich, zeit- und arbeitsaufwendig ist. Bei dieser Methode muß, für den Fachmann offensichtlich, das löchrige oder poröse Verbindungsmaterial am unteren Ende des Schafts sowohl faltenfrei als auch derartig ausgerichtet werden, daß es mit dem äußeren Schafttrand einen hinreichend gleichen Abstand aufweist. Die genaue Ausrichtung des Abstandshalters ist wegen des Erfordernisses der exakten Positionierung kostspielig und zeitaufwendig, ein Umstand, der die Herstellungskosten verständlicherweise in die Höhe treibt.

Das Problem, der nicht hinreichenden mechanischen Verbindung von Laufsohle und Schaft hatte bereits die DE-OS 21 06 984 erkannt, wobei als Grund für die mangelnde Verbindung die starke Belastung insbesondere die stoßartige Beanspruchung der Laufsohle beim Gehen erkannt wurde. Jedoch auch die Lehre dieser Druckschrift löst das Problem nur unvollkommen, indem sie vorschreibt, den Schafttrand über seine ganze Länge oder einen Teil seiner Länge in Längsrichtung an einem am Umfang der Sohlenseite des Leistens hervorragenden, eine Aushöhlung in der Fußsohlenseite einschließenden Rand vorbeizuziehen, wobei der Schafttrand in Breitenrichtung nahe der Aushöhlung teilweise

freiliege, so daß das in dem durch den Leisten und die Wände der Form eingeschlossenen Raum eingebrachte Laufsohlenmaterial an beiden Seiten des Schafttrands haften.

Im übrigen mißachtet dieser Stand der Technik die Wirkung der Wasserleitstrecken innerhalb des Schaftmaterials, so daß auch hier Wasser aus dem unteren Endbereich des Schaftmaterials direkt in das Schuhinnere wegen des Fehlens einer Funktionsschicht eindringen kann. Es wird zwar versucht, das Problem der Ablösung der Laufsohle vom Schaftmaterial zu lösen, jedoch wird die Gefahr des Eindringens von Wasser in das Schaftinnere dabei vollkommen übersehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe, hier Abhilfe zu schaffen und die Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen. Dabei soll unter anderem nicht nur verhindert werden, daß Wasser durch das Schaftmaterial in das Schuhinnere gelangt, sondern es soll darüber hinaus ermöglicht werden, daß die ästhetische Gestaltung des Schuhwerks nicht durch technische Zwänge oder Erfordernisse wie große Schalenhöhe eingeschränkt wird.

Ebenso ist es erwünscht, um die Herstellungskosten niedrig zu halten, auf kostspielige und zeitintensive Arbeitsvorgänge, wie vom Stand der Technik vorgeschrieben, zu verzichten. Ebenso wäre es wünschenswert, auch bei hoher Belastung des Schuhs ein Eindringen des Wassers in das Schuhinnere zu verhindern.

Ebenso soll es ermöglicht werden, die hervorragenden Eigenschaften einer Funktionsschicht, wie einer homogenen Funktionsschicht, i.e. hervorragende, dauerhafte absolute Wasserdichtheit, Winddichtheit und Atmungsaktivität, zu verbinden mit einer ausreichenden Flexibilität beim Abrollen des Fußes des Benutzers.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Schuhwerk gemäß Anspruch 1. Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch das Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung der Verbindungszone zwischen den Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich des Schuhwerkes entsprechend dem Nebenanspruch. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindungsgegenstände.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein Schuhwerk mit einem Schaft, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht eine Futterschicht aufweist, wobei auf der der Außenseite zugekehrten Seite der Futterschicht eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht parallel auf einer Zwischenschicht aufliegt, die Zwischenschicht mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder Ausfallschicht wasserdicht verklebt ist, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht und der Futterschicht umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht ausgerichtet sind.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung der Verbindungszone zwischen dem Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich eines Schuhwerkes mit einem Schaft, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht eine Futterschicht aufweist, wobei auf der der Außenseite zugekehrten Seite der Futterschicht eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet wird, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht parallel auf einer Zwischenschicht aufgelegt wird, die Zwischenschicht mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brand-

sohle oder Ausfallschicht wasserdicht verklebt wird, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht und der Futterschicht umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht ausgerichtet werden.

Dadurch, daß erfindungsgemäß der umgeschlagene untere Endbereich der Funktionsschicht 4 mittels eines Klebers mit einer, vorzugsweise wasserdichten, Zwischenschicht 5 wasserdicht verklebt ist, wird gewährleistet, daß eine große Verklebungszone zwischen der Zwischenschicht 5 und der Funktionsschicht 4 besteht.

Diese große Verklebungszone verhindert trotz der starken Belastung des Schuhwerks bei der Abrollbewegung des Fußes des Benutzers wirkungsvoll eine Ablösung der Zwischenschicht von der Funktionsschicht. Außerdem kann Wasser, welches wegen der Längsleistrecken im Schaftmaterial in den unteren Bereich des Schaftes kriecht, aufgrund der als Wassersperre wirkenden Zwischenschicht nicht in das Schuhinnere wandern.

Zudem gewährleistet der erfindungsgemäße Aufbau des Schuhwerks eine hervorragende Flexibilität, da im Gegensatz zum Stand der Technik eine große Schalenhöhe der Kunststoffsohle nicht mehr erforderlich ist. Zudem sind den gestalterischen Möglichkeiten des Schuhs mit dem erfindungsgemäßen Aufbau keine Grenzen gesetzt, weil nunmehr keine Rücksichten oder Zwänge bez. der Schalenhöhe der Kunststoff- oder Ledersohle bestehen. Das bedeutet, daß der Einsatzbereich des erfindungsgemäßen Schuhwerks zudem auch auf Straßen- und gerade Modeschuhe ausgeweitet wird und der Verwendung somit diesem Schuhwerk keine Grenzen gesetzt sind.

Ebenso wird wegen der geringeren Schalenhöhe weniger Kunststoffsohlenmaterial verwendet, so daß die Herstellungskosten für den erfindungsgemäßen Schuh im Vergleich zum herkömmlichen Schuhwerk geringer sind.

Überdies wird nunmehr mit Hilfe des erfindungsgemäßen Schuhwerks das exakte Belegen der umgeschlagenen Endbereiche des Schaftmaterials mit dem faltenfreien Abstandhalter überflüssig, so daß dieser zeit- und arbeitsaufwendige Zwischenschritt wegfällt und die Produktionskosten gesenkt werden.

Es besteht nun gleichfalls die Möglichkeit die Außenschicht des Schaftes mit der Zwischenschicht zu vernähen, wobei keine Rücksicht auf die Bildung möglicher Wasserbrücken wegen der Nähte genommen werden muß, solange die Funktionsschicht nicht mitvernäht wird.

Da in einer besonderen Ausführungsform die Brandsohle oder Ausfallschicht 6 mit der Zwischenschicht 5 verklebt werden kann, garantiert die ganzflächige Verklebung eine Verstärkung der Statik bei Druckentlastung und -belastung des Schuhwerks durch den Benutzerfuß.

In einem bevorzugten Verfahren kann die Zwischenschicht 5 als Beschichtungsmasse auf die Brandsohle oder die Ausfallschicht 6 und auf den unteren umgeschlagenen Endbereich der Funktionsschicht 4, vorzugsweise unter Druck- und / oder Hitzeeinwirkung, aufgetragen oder mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 und dem unteren umgeschlagenen Endbereiche der Funktionsschicht 4 wasserdicht verklebt werden.

Die Verklebung der Verbindungszone von Brandsohle oder Ausfallschicht 6 und Zwischenschicht 5 ist ein weiterer Schutz des möglichen Eindringens des Wassers

von außen durch die Verklebungszone von Funktionsschicht 4 und Zwischenschicht 5.

Somit wird das Schuhinnere nicht nur hermetisch abgeschlossen durch das Vorhandensein einer Funktionsschicht 4 und einer Zwischenschicht 5 sondern auch versiegelt durch die Verklebungen großflächiger Verbindungszone sowohl von der Funktionsschicht 4 mit der Zwischenschicht 5 als auch von der Brandsohle 6 mit der Zwischenschicht 5.

Desweiteren verbindet der erfindungsgemäße Aufbau des Schuhwerks die hervorragenden Eigenschaften z. B. die der homogenen Funktionsschicht aus einem hydrophilen Polyester, wie absolute Wasser- und Winddichte sowie extreme Atmungsaktivität, mit den Vorzügen eines Schuhwerks in Bezug auf exzellente Flexibilität und gelungene Abrolleigenschaften.

Bevorzugterweise liegen die Ränder des unteren Endbereichs der Funktionsschicht 4 und des unteren Endbereichs der Futterschicht 3 an dem Rand der Brandsohle oder Ausfallschicht 6 an. Der innige Kontakt zwischen dem Rand der Brandsohle oder Ausfallschicht 6 und dem Schaft fördert gleichfalls die gewünschte Trittsicherheit des Benutzers. Die Ausfallschicht kann Leder, atmungsaktive, schweißbeständige Materialien, plastische Massen, wie Kork-, Gummischrot mit entsprechenden Bindemitteln, Filz oder Schaumstoff sein. Die Brandsohle und die Brandsohlenschicht können Leder oder atmungsaktive, schweißbeständige, farbechte Materialien enthalten.

Vorzugsweise kann der untere Rand des Endbereichs der Funktionsschicht 4 und der des unteren Endbereichs der Futterschicht 3 mit dem Rand der Brandsohle vernäht sein.

Auch hierbei wirken die spezielle Anordnung und Ausrichtung der Schichten des Schaftes, die von Brandsohle oder Ausfallschicht und Zwischenschicht, und deren Verklebungen synergistisch auf die ausgewogene Statik des erfindungsgemäßen Schuhwerks.

Da gleichfalls bei dem vorliegenden Erfindungsgegenstand im Gegensatz zu der DE-OS 38 21 602 die Perforierung bestimmter Schaftbereiche entfällt, führt der Verzicht auf einen zusätzlichen Produktionsschritt zu weitaus preiswerteren Herstellungsmethoden.

Die Nachteile des Stands der Technik wie mangelhafte Wasserdichtigkeit, eingeschränkte Flexibilität, unzureichende Abrolleigenschaften, hohe Herstellungskosten und großer Zeitaufwand bei der Herstellung werden durch das erfindungsgemäße Schuhwerk für den Fachmann unerwarteterweise in einer ausgewogenen Weise sonach gleichzeitig beseitigt.

Die Erfindung betrifft also ein Schuhwerk mit einem Schaft 1, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht 2 eine Futterschicht 3 aufweist, wobei auf der der Außenseite 2 zugekehrten Seite der Futterschicht 3 eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht 4 angeordnet ist, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht 6 parallel auf einer, vorzugsweise wasserdichten, Zwischenschicht 5 aufliegt, die Zwischenschicht 5 mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 wasserdicht verklebt ist, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht 4 und der Futterschicht 3 umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht 5 ausgerichtet sind.

Überaus vorteilhaft ist es, wenn die Zwischenschicht 5 im wesentlichen senkrecht zu dem unteren Endbereich der Außenschicht 2 ausgerichtet ist oder der untere

Endbereich der Außenschicht 2 nach außen umgebogen ist und auf dem zum Boden hin umgebogenen Randbereich 10 der Zwischenschicht 5 aufliegt.

Vorzugsweise kann der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht 4 und der des unteren Endbereichs der Futterschicht 3 an dem Rand der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 anliegen, wobei noch bevorzugter der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht 4 und der des unteren Endbereichs der Futterschicht 3 mit dem Rand der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 und/oder der untere Endbereich der Außenschicht 2 mit der Zwischenschicht 5 vernäht sind. Von Vorteil ist es, wenn der umgeschlagene untere Endbereich der Funktionsschicht 4 mittels eines Klebers mit der Zwischenschicht 5, vorzugsweise unter Druck- und/oder Hitzeeinwirkung, wasserdicht verklebt ist.

In einer besonderen Ausgestaltung kann eine Brandsohlenschicht auf dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht 3 und auf der Ausfallschicht 6 aufliegen, welche vorzugsweise mit dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht 3 und/oder mit der Ausfallschicht 6, vorzugsweise wasserdicht, verklebt ist.

In einer Ausführungsform kann die Zwischenschicht 5 mittels eines Klebers oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder Ausfallschicht 6 wasserdicht verklebt sein. Als Kleber eignen sich herkömmliche Dispersions-, Lösungsmittel-, Schmelz- oder Reaktionskleber. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Zwischenschicht 5 auf ihrer dem Fuß des Benutzers abgewandten Seite eine Lage 8 aus Maschenware, Vlies oder Gewebe aufweisen. Es kann dabei beobachtet werden, daß die durch den z. B. Maschenaufbau erzielte starke Verklebung von Zwischenschicht 5 mit der Sohle nicht die Elastizität und Flexibilität des Schuhs verringert.

Vorteilhafterweise kann als Zwischenschicht 5 ein Thermoplast, vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, ein Verbundwerkstoff verwendet werden, wobei eine wasserdichte Zwischenschicht 5 bevorzugt benutzt wird. Der Thermoplast kann unvernetzt oder wasser- oder engmaschig vernetzte Polymere enthalten, die weichgummiartig d. h. erheblich reversibel verformbar, sind. Ihre Moduln können auf einem relativ niedrigen, nahezu temperaturunabhängigen Niveau liegen.

Als thermoplastisches Elastomer eignen sich Polyamid-, Polyester-, Polyolefin-, Polyurethan-Elastomere und/oder Kautschuk. Als thermoplastische Elastomere sind Blockpolymere, Blockcopolymere, Pfropfpolymere oder segmentierte Copolymere verwendbar. Insbesondere eignen sich Polyurethan-Elastomere, da diese sich durch eine hohe Flexibilität — auch bei tiefen Temperaturen — eine hohe Weiterreißfestigkeit und ein ausgezeichnetes Dämpfungsvermögen auszeichnen, was bei insbesondere Sportschuhen erwünscht ist. Styrol-Butadien-Kautschuk oder Ethylen-Propylen-Kautschuk können als thermoplastischer Kautschuk in Form von Block- oder Sequenzcopolymeren vorliegen. Als Verbundwerkstoff sind heterogene Kombinationen von Polymeren mit andersartigen Materialien (feinteilige Füllstoffe, Fasergewebe u. a.) verwendbar.

Dispersionsklebstoffe können wäßrige Emulsionen von Kunststoffen, Natur- oder Synthesekautschuk sein, wie wäßrige Dispersionen von organischen Polymeren, wie Poly(meth)acrylat, Polyurethane, oder Polyvinylacetate. Insbesondere sind lösungsmittelhaltige Klebstoffe, z. B. Natur- und synthetischer Kautschuk, welche in einem organischen Lösungsmittel gelöst sind,

wegen ihrer hervorragenden adhäsiven und kohäsiven Eigenschaft geeignet. Als Schmelzklebstoffe können insbesondere diejenigen verwendet werden, welche als Rohstoffbasis Polymere wie E/EA, PA, PES, PIB und/oder PVB enthalten, die vielfach mit Natur- oder Syntheseharzen und/oder Paraffinen eingesetzt werden. Reaktionsklebstoffe sind beispielhaft PMMA in MMA, EP, UP oder Polyethylenimin.

Wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschichten sind solche, die eine Folie oder Membran mit gerecktem Polytetrafluorethylen (PTFE) (Gore-Tex), Polyetherester-Membran, Polyester-Membran und/oder ein mikroporöse, vorzugsweise Polyurethan-, Beschichtung aufweisen. Die Membran mit Polytetrafluorethylen kann mikroporös sein und vorzugsweise mit Polyurethan oder anderen Polymeren beschichtet sein. In einer weiteren Ausführungsform kann die Membran mit Polyetherester und/oder Polyester nicht porös sondern homogen sein, wobei vorzugsweise hydrophiler Polyester bzw. hydrophiler Polyetherester verwendet werden. Diese Membran (Sympatex-Folie) weist vorteilhafterweise eine Dichte von z. B. 10 µm oder 15 µm und eine Dichte 1,27g/cm³ auf. Sie zeichnet sich durch hervorragende Atmungsaktivität, Wasserdichte und Wasserdampfdurchlässigkeit von über 2700g/m² aus.

Eine Funktionsschicht mit homogener Membran eignet sich besonders, da diese nicht nur hervorragende Dampfdurchlaßeigenschaften sondern gleichfalls insbesondere bei Einsatz in Winterschuhen einen ausgezeichneten Kälteschutz bietet. Zudem wird die bei starker Schweißfeuchtigkeit hervorgerufene unangenehme Feuchtfühlgrenze durch Verwendung der homogenen Membran als Funktionsschicht stark herabgesetzt.

Die bei starker Schweißfeuchtigkeit hervorgerufene unangenehme Feuchtfühlgrenze wird durch Verwendung der homogenen Membran als Funktionsschicht stark herabgesetzt.

Ebenso eignet sich das erfindungsgemäße Schuhwerk in überaus vorteilhafter Weise wegen der oben erwähnten gewährleistetsten Abriegelung und Versiegelung des Schuhinneren gegen Flüssigkeiten bei Einsatz des Schuhwerks in hautirritierendem Flüssigkeitsmilieu, wie bei Verwendung des Schuhwerkes in chemisch-industriellen Bereichen, in denen die Gefahr der Kontaminierung der Schuhe mit ätzenden oder netzenden aggressiven Flüssigkeiten besteht.

Als Futterschicht 3 kann eine Frottéeschicht, Ziegen-, Schaf-, Rind-, Schweinslederfutterschicht, Samtschicht, Kamelhaarstoffschicht, gestrickte oder gewebte Fellschicht oder Gewebesohle, vorteilhafterweise aus Baumwolle, Schurwolle, synthetischen Fasern und/oder regenerierter und/oder modifizierter Cellulose, verwendet werden.

Die Außenschicht 2 kann mindestens ein Vertreter der eine Lederschicht, Textilschicht, textilarartige Schicht und Gewebe umfassenden Gruppe sein. Möglich sind für die Außenschicht als Obermaterial Segeltuchstoffe, Chintz, Everglaze, Frottierware, Samt, Manchester, Cord, Velveton, Norzon, Ledertuch, Ledersamt, Duvetine, gestrickte oder gewirkte Gewebe, Satin, Fell, Fellimitation, Rau-, Glatt-, Lackleder oder geschliffenes, geprägtes, geschrumpftes oder gekrispelt Leder.

Vorteilhafte Ausführungsformen des Schuhwerks können eine, vorzugsweise luftdurchlässige und/oder mit Aluminium bedampfte, Isolationsmaterialschicht, bevorzugterweise zwischen der Funktionsschicht 4 und der Außenschicht 2, zwischen der Funktionsschicht 4 und der Futterschicht 3 und/oder auf der außenliegenden

den Seite der Außenschicht 2, enthalten.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung der Verbindungszone zwischen dem Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich eines Schuhwerkes mit einem Schaft 1, welcher auf der Innenseite einer Außenschicht 2 eine Futterschicht 3 aufweist, wobei auf der der Außenseite 2 zugekehrten Seite der Futterschicht 3 eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht 4 angeordnet wird, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht 6 parallel auf einer, vorzugsweise wasserdichten, Zwischenschicht 5 aufgelegt wird, die Zwischenschicht 5 mittels eines Klebers und /oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder Ausfallschicht 6 wasserdicht verklebt wird, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht 4 und der Futterschicht 3 umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht ausgerichtet werden. In einem bevorzugten Verfahren kann die Zwischenschicht 5 als Beschichtungsmasse auf die Brandsohle oder die Ausfallschicht 6 und auf den unteren umgeschlagenen Endbereich der Funktionsschicht 4, vorzugsweise unter Druck- und/oder Hitze einwirkung, aufgetragen oder mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 und dem unteren umgeschlagenen Endbereiche der Funktionsschicht 4 wasserdicht verklebt werden.

Vorteilhafterweise wird die Zwischenschicht 5 im wesentlichen senkrecht zu dem unteren Endbereich der Außenschicht 2 ausgerichtet oder der untere Endbereich der Außenschicht 2 nach außen umgebogen und auf den zum Boden hin umgebogenen Randbereich 10 der Zwischenschicht 5 aufgelegt.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht 4 und der Futterschicht 3 an dem Rand der Brandsohle oder der Ausfallschicht 6 angelegt werden und der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht 4 und der des unteren Endbereichs der Futterschicht 3 mit dem Rand der Brandsohle oder Ausfallschicht 6 vernäht werden. Der untere Endbereich der Außenschicht 2 kann vorteilhafterweise mit dem Rand der Zwischenschicht 5 vernäht werden. Von Vorteil ist es, wenn auf dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht 3 und auf der Ausfallschicht 6 eine Brandsohlenschicht aufgelegt wird, welche vorzugsweise mit dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht 3 und/oder mit der Ausfallschicht 6, bevorzugt wasserdicht, verklebt wird.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Brandsohle oder Ausfallschicht 6 mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Zwischenschicht 5 verklebt werden. Dabei eignen sich die Kleber wie Dispersions-Lösungsmittel, Schmelz- oder Reaktionskleber. Als Funktionsschicht 4 eignen sich insbesondere eine mikroporöse, vorzugsweise aus Polyurethan, eine homogene, vorzugsweise aus hydrophilem Polyester oder hydrophilem Polyetherester, Membran und/oder aus gerecktem Polytetrafluorethylen.

Vorteilhafterweise kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für die Zwischenschicht 5 ein Thermoplast, vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, oder ein Verbundwerkstoff verwendet werden, wobei eine wasserdichte Zwischenschicht 5 besonders geeignet ist. Der Thermoplast kann unvernetzt oder weit- oder engma-

schig vernetzte Polymere enthalten, die weichgummiartig, d. h. erheblich reversibel verformbar, sind. Ihre Module können auf einem relativ niedrigen, nahezu temperaturunabhängigen Niveau liegen.

Als thermoplastisches Elastomer eignen sich Polyamid-, Polyester-, Polyolefin-, Polyurethan-Elastomere und/oder Kautschuk. Als thermoplastisches Elastomere sind Blockpolymere, Blockcopolymere, Pfropfpolymer oder segmentierte Copolymere verwendbar. Insbesondere eignen sich Polyurethan-Elastomere, da diese sich durch eine hohe Flexibilität — auch bei tiefen Temperaturen — eine hohe Weiterreißfestigkeit und ein ausgezeichnetes Dämpfungsvermögen auszeichnen, was bei insbesondere Sportschuhen erwünscht ist. Styrol-Butadien-Kautschuk oder Ethylen-Propylen-Kautschuk können als thermoplastischer Kautschuk in Form von Block- oder Sequenzcopolymer vorliegen. Als Verbundwerkstoff sind heterogene Kombinationen von Polymeren mit andersartigen Materialien (feinteilige Füllstoffe, Fasergewebe u. a.) verwendbar.

Dispersionsklebstoffe können wäßrige Emulsionen von Kunststoffen, Natur- oder Synthese-Kautschuk sein, wie wäßrige Dispersionen von organischen Polymeren, wie Poly(meth)acrylate, Polyurethane, oder Polyvinylacetate. Insbesondere sind Lösungsmittelhaltige Klebstoffe, z. B. Natur- und synthetischer Kautschuk, welche in einem organischen Lösungsmittel gelöst sind, wegen ihrer hervorragenden adhäsiven und kohäsiven Eigenschaft geeignet. Als Schmelzklebstoffe können insbesondere diejenigen verwendet werden, welche als Rohstoffbasis Polymere wie E/EA, PA, PES, PIB und/oder PVB enthalten, die vielfach mit Natur- oder Synthese-Harzen und/oder Paraffinen eingesetzt werden. Reaktionsklebstoffe sind beispielhaft PMMA in MMA, EP, UP oder Polyethylenimin.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich aufgrund der oben erwähnten Merkmale und Vorteile insbesondere zur Herstellung von Trekking-, Langlauf-, Reit-, Curling-, Sport-, bevorzugterweise Tennis-, Basket-, Jogging-, Bike- oder Turnschuhen, Motorrad-, Kinderbottine-, Straßen-, Wanderschuhen, Slippers, Stiefel, Arbeits- und Sicherheitsschuhen.

Die o.g. Ausführungsformen und nachfolgenden Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung der Erfindung anhand der Zeichnung und des Beispiels näher erläutert.

Ausführungsbeispiele

Die Zeichnungen Fig. 1 und Fig. 2 zeigen aufgrund der zeichnerischen Vereinfachung in schematischer, stark vergrößerter Weise ohne Anspruch einer maßstabgetreuen Wiedergabe, z. B. der einzelnen Schichtdicken der Funktions-, Futter- und Außenschichten, die Verbindungszone zwischen dem Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich des Schuhwerkes.

Gemäß Fig. 1 ist innenseitig die thermoplastische Zwischenschicht 5 aus Polyurethan im wesentlichen senkrecht zu den unteren Endbereichen der Außenschicht 2 aus Leder ausgerichtet. Die thermoplastische Zwischenschicht 5 ist mit der Funktionsschicht 4 mit einem Dispersionskleber verklebt. Innenseitig — also auf der dem Fuß des Benutzers zugewandten Seite der Funktionsschicht 4 — befindet sich ein Wollfutter als Futterschicht 3. Die Brandsohle 6 ebenfalls aus einem Ledermaterial liegt der thermoplastischen Zwischenschicht 5 parallel auf und ist unter Hitze und Druckeinwirkung mit der thermoplastischen Zwischenschicht 5

verklebt.

Die Funktionsschicht 4 mit der homogenen, hydrophilen Polyetherester enthaltenden Membran (Sympatex-Membran) ist mit dem Wollfutter verklebt. Der untere Endbereich der Funktionsschicht 4 und der der Futterschicht 3 sind umgeschlagen und parallel zu der Oberseite der thermoplastischen Zwischenschicht 5 ausgerichtet. Die Ränder von Brandsohle 6 und dem Wollfutter und der Membran 4 sind miteinander vernäht 7a. Die thermoplastische Zwischenschicht 5 weist auf der dem Fuß des Benutzers abgewandten Seite eine Lage 8 aus Maschenware auf, welche unter Hitzeeinwirkung auf die Zwischenschicht 5 zuvor aufgebracht worden war.

Die Verbindung mit der Laufsohle 9 erfolgt durch einen Gießvorgang, wobei das schmelzflüssige Kunststoffmaterial der Laufsohle 9 aus Polyurethan auf die Oberfläche der mit der Lage 8 versehenen thermoplastischen Zwischenschicht 5 aufgetragen wird. Wegen der Struktur der Maschenware der thermoplastischen Zwischenschicht 5 stellt sich eine einwandfreie und innige Verbindung zwischen Laufsohle 9 und thermoplastischer Zwischenschicht 5 ein. Überdies gewährleistet die Lage 8 aus Maschenware eine reißfeste und dauerhafte Verschweißung über die gesamte Verklebungszone zwischen dem Kunststoffsohlenmaterial der Laufsohle 9 und der thermoplastischen Zwischenschicht 5, so daß wegen der Verhinderung des Einreißen oder Abreißen des Laufsohlenmaterials 9 von der Lage 8 bzw. der Zwischenschicht 5 für die gesamte Nutzungsdauer des Schuhwerkes wasserleitende Risse und Spalten wirksam vermieden werden.

Fig. 2 unterscheidet sich von Fig. 1 nur insoweit, als der untere Endbereich der Außenschicht 2 nach außen umgebogen und auf dem zum Boden hin abgebogenen Randbereich 10 der Zwischenschicht 5 aufliegt und beide Bereiche miteinander vernäht 7b sind.

Patentansprüche

1. Schuhwerk mit einem Schaft (1), welcher auf der Innenseite einer Außenschicht (2) eine Futterschicht (3) aufweist, wobei auf der der Außenseite (2) zugekehrten Seite der Futterschicht (3) eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Brandsohle oder eine Ausfallschicht (6) parallel auf einer Zwischenschicht (5) aufliegt, die Zwischenschicht (5) mittels eines Klebers und/oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder der Ausfallschicht (6) wasserdicht verklebt ist, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht (4) und der Futterschicht (3) umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht (5) ausgerichtet sind.
2. Schuhwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht (5) im wesentlichen senkrecht zu dem unteren Endbereich der Außenschicht (2) ausgerichtet ist oder der untere Endbereich der Außenschicht (2) nach außen umgebogen ist und auf dem zum Boden hin umgebogenen Randbereich (10) der Zwischenschicht (5) aufliegt.
3. Schuhwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht (4) und der des unteren Endbereichs der Futterschicht (3) an dem Rand der Brandsohle oder der Ausfallschicht (6) anliegt.
4. Schuhwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht (4) und der des unteren Endbereichs der Futterschicht (3) mit dem Rand der Brandsohle oder der Ausfallschicht (6) vernäht sind.

5. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Endbereich der Außenschicht (2) mit der Zwischenschicht (5) vernäht ist.

6. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der umgeschlagene untere Endbereich der Funktionsschicht (4) mittels eines Klebers mit der Zwischenschicht (5), vorzugsweise unter Druck- und/oder Hitzeeinwirkung, wasserdicht verklebt ist.

7. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht (4) und die Futterschicht (3) miteinander, vorzugsweise punkt-, gitter- oder streifenförmig, verklebt sind.

8. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht (5) auf ihrer dem Fuß des Benutzers abgewandten Seite eine Lage (8) aus Maschenware, Vlies oder Gewebe aufweist.

9. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht (5) wasserdicht ist.

10. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht ein Thermoplast, vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, oder ein Verbundwerkstoff ist.

11. Schuhwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Elastomer ein Polyamid-, Polyester-, Polyolefin-, Polyurethan-Elastomer und/oder Kautschuk ist.

12. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein Dispersions-, ein Lösungsmittel-, ein Schmelz- oder ein Reaktionskleber ist.

13. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht (4) ein wasserdichtes, wasserdampfdurchlässiges Material enthält.

14. Schuhwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Material eine Folie mit gerecktem Polytetrafluorethylen, eine Polyester-Membran, eine Polyetherester-Membran oder eine mikroporöse, vorzugsweise Polyurethan-, Beschichtung ist.

15. Schuhwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyester-Membran oder Polyetherester-Membran homogen ist.

16. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht (3) und auf der Ausfallschicht (6) eine Brandsohlenschicht aufliegt, welche vorzugsweise mit dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht (3) und/oder mit der Ausfallschicht (6), bevorzugt wasserdicht, verklebt ist.

17. Verfahren zur wasserundurchlässigen Abdichtung der Verbindungszone zwischen dem Brandsohlenbereich und dem unteren Schaftbereich eines Schuhwerkes mit einem Schaft (1), welcher auf der Innenseite einer Außenschicht (2) eine Futterschicht (3) aufweist, wobei auf der der Außenseite (2) zugekehrten Seite der Futterschicht (3) eine

wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht (4) angeordnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Brandsohle oder eine Ausballschicht (6) parallel auf einer Zwischenschicht (5) aufgelegt wird, die Zwischenschicht (5) mittels eines Klebers und / oder Hitze, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, mit der Brandsohle oder der Ausballschicht (6) wasserdicht verklebt wird, und die unteren Endbereiche der Funktionsschicht (4) und der Futterschicht (3) umgeschlagen und im wesentlichen parallel zu der Oberseite der Zwischenschicht (5) ausgerichtet werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht (5) im wesentlichen senkrecht zu dem unteren Endbereich der Außenschicht (2) ausgerichtet wird oder der untere Endbereich der Außenschicht (2) nach außen umgebogen und auf den zum Boden hin umgebogenen Randbereich (10) der Zwischenschicht (5) aufgelegt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht (4) und der des unteren Endbereichs der Futterschicht (3) an dem Rand der Brandsohle oder der Ausballschicht (6) angelegt werden.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des unteren Endbereichs der Funktionsschicht (4) und der des unteren Endbereichs der Futterschicht (3) mit dem Rand der Brandsohle oder der Ausballschicht (6) vernäht werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwischenschicht (5) ein Thermoplast, vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, oder ein Verbundwerkstoff verwendet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine wasserdichte Zwischenschicht (5) verwendet wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Endbereich der Außenschicht (2) mit der Zwischenschicht (5) vernäht wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß, vorzugsweise unter Druckeinwirkung, der umgeschlagene untere Endbereich der Funktionsschicht (4) mittels eines Klebers und/oder Hitze mit der Zwischenschicht (5) wasserdicht verklebt wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß als Kleber ein Dispersions-, ein Lösungsmittel-, ein Schmelz- oder ein Reaktionskleber verwendet wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß ein wasserdichtes, wasserdampfdurchlässiges Material in der Funktionsschicht (4) verwendet wird.

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß als wasserdichtes, wasserdampfdurchlässiges Material eine Folie mit gerecktem Polytetrafluorethylen, eine Polyester-Membran, eine Polyetherester-Membran oder eine mikroporöse, vorzugsweise Polyurethan-, Beschichtung verwendet wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht (3) und

auf der Ausballschicht (6) eine Brandsohlenschicht aufgelegt wird, welche vorzugsweise mit dem unteren umgeschlagenen Endbereich der Futterschicht (3) und / oder mit der Ausballschicht (6), bevorzugt wasserdicht, verklebt wird.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 28 zur Herstellung von Trekking-, Langlauf-, Reit-, Curling-, Sport-, bevorzugterweise Tennis-, Basket-, Jogging-, Bike- oder Turnschuhen, Motorrad-, Kinderbottine-, Wander-, Straßenschuhen, Slippers, Stiefeletten, Arbeits- und Sicherheitsschuhen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

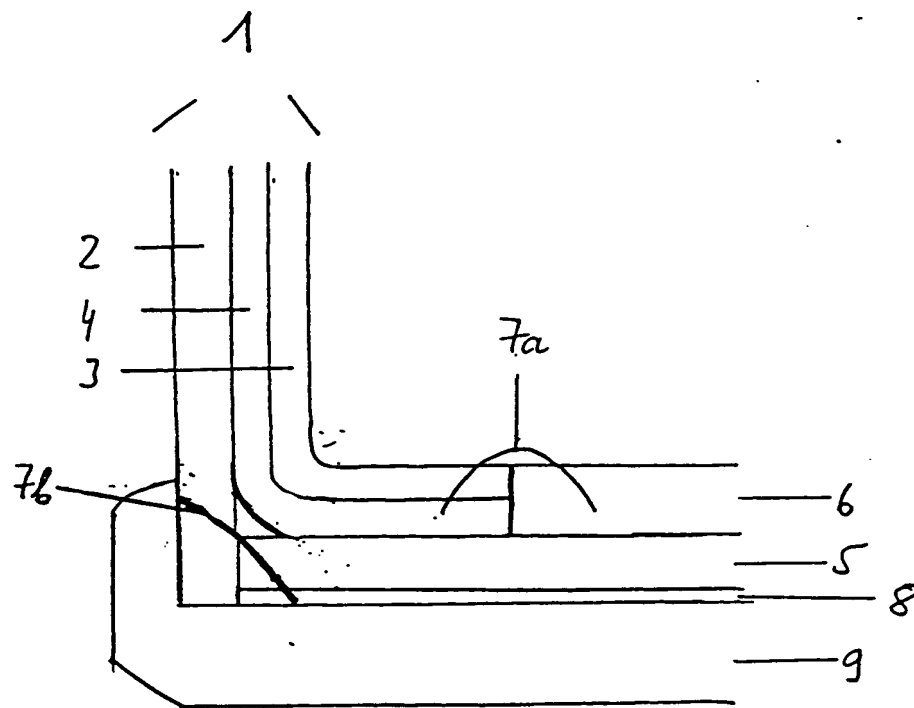


Fig. 1

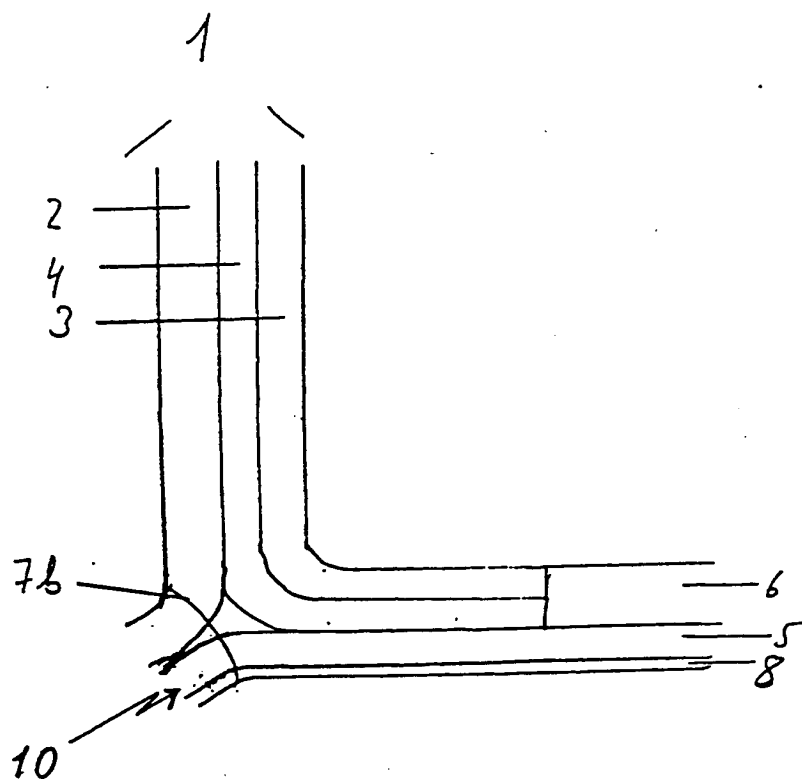


Fig. 2

